

Cara uji residu zat kontak pangan dari kemasan pangan – Bagian 1: Residu stirena dalam kemasan pangan polistirena (PS)



© BSN 2015

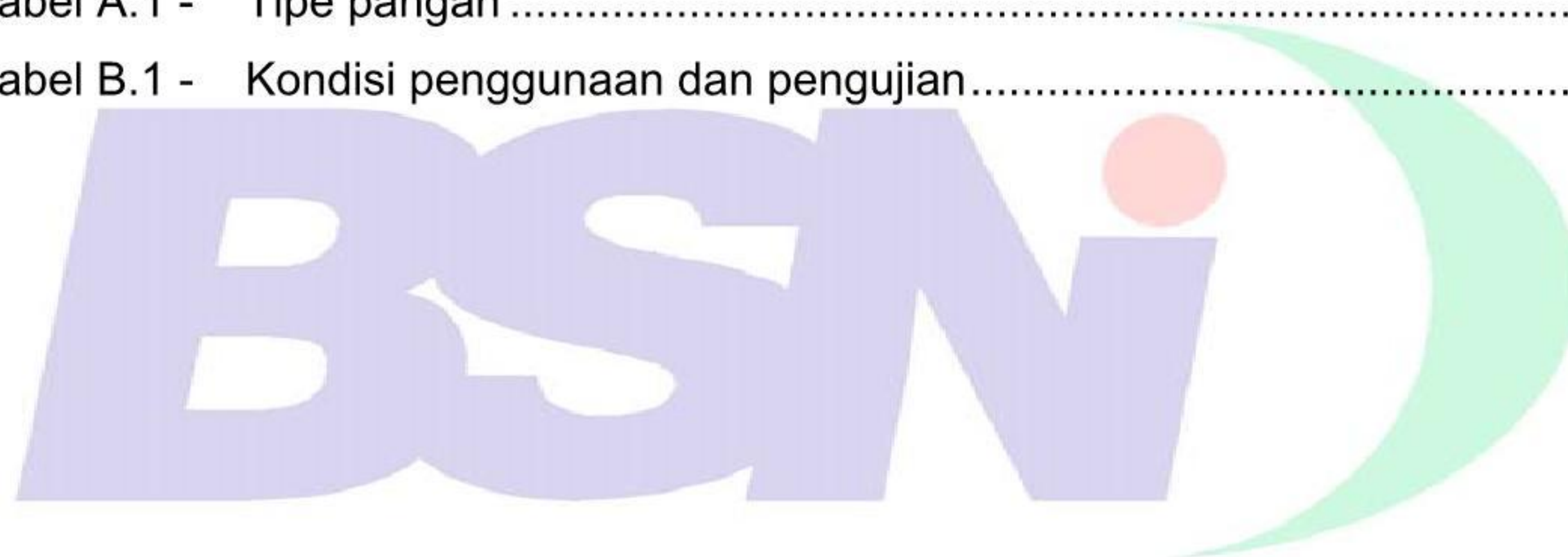
Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Pengambilan contoh	1
5 Cara uji	2
Lampiran A (normatif) Tipe pangan.....	5
Lampiran B (normatif) Kondisi penggunaan dan pengujian.....	6
Bibliografi	7
Tabel A.1 - Tipe pangan	5
Tabel B.1 - Kondisi penggunaan dan pengujian.....	6



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Cara uji residu zat kontak pangan dari kemasan pangan – Bagian 1: Residu stirena dalam kemasan pangan polistirena (PS) perlu ditetapkan karena residu stirena dapat digunakan sebagai salah satu parameter keamanan kemasan pangan. Untuk itu dibutuhkan SNI Cara uji residu zat kontak pangan dari kemasan pangan – Bagian 1: Residu stirena dalam kemasan pangan polistirena. Standar ini merupakan seri dari berbagai jenis bahan kemasan pangan/wadah seperti plastik, logam, keramik, kertas, karet, dan lain-lain.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 19 September 2014 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.

Standar ini disusun oleh Sub Komite Teknis 67-02-S1 Kemasan Pangan dari Komite Teknis 67-02 Bahan Tambahan Pangan dan Kontaminan.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada 7 November 2014 sampai dengan 5 Januari 2015 dengan hasil akhir RASNI.



Cara uji residu zat kontak pangan dari kemasan pangan – Bagian 1: Residu stirena dalam kemasan pangan polistirena (PS)

1 Ruang lingkup

Metoda ini digunakan untuk penetapan kadar residu stirena dari kemasan pangan polistirena dengan menggunakan pelarut heptana untuk kondisi penggunaan dan tipe pangan seperti yang tercantum dalam Lampiran A.

2 Acuan normatif

Untuk acuan tidak bertanggal berlaku edisi terakhir.

ISO 2859-1, *Sampling Procedures for Inspection by Attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*.

3 Istilah dan definisi

3.1

batas residu

jumlah maksimum residu yang diizinkan dalam kemasan pangan

3.2

kemasan pangan

bahan yang digunakan untuk wadah dan/atau membungkus pangan baik yang bersentuhan langsung dengan pangan maupun tidak

3.3

plastik polistirena (PS)

plastik yang dibuat dari polimerisasi monomer stirena menjadi produk sebagai berikut: polistirena penggunaan umum (*general purpose polystyrene*–GPPS), polistirena busa (*polystyrene foam expanded polystyrene*-EPS), dan polistirena tahan bentur/tekanan (*high impact polystyrene*-HIPS)

3.4

residu stirena

sisa stirena yang tidak bereaksi pada proses polimerisasi stirena menjadi polistirena

3.5

zat kontak pangan

setiap zat yang dimaksudkan untuk digunakan sebagai komponen bahan kemasan pangan yang digunakan dalam pembuatan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan pangan, yang jika dalam penggunaannya tidak dimaksudkan untuk memberikan efek teknis terhadap pangan

4 Pengambilan contoh

Sesuai dengan ISO 2859-1.

5 Cara uji

5.1 Prinsip

Residu stirena diekstraksi dari kemasan pangan plastik polistirena dengan heptana sebagai pelarut dan ditetapkan kadarnya secara Kromatografi Gas dengan detektor ionisasi nyala (*Flame Ionization Detector-FID*).

5.2 Baku Pembanding

- a) Baku pembanding internal 1,2,4,5-tetrametilbenzena bersertifikat;
- b) Baku pembanding stirena bersertifikat.

5.3 Pereaksi

Heptana kualitas kromatografi sebagai pelarut.

5.4 Peralatan

- a) Timbangan analitis (dengan ketelitian 0,1 mg)
- b) Oven
- c) Siring (*syringe*)
- d) Lempeng pemanas (*hot plate*)
- e) Labu tentukur 10 mL dan 50 mL
- f) Tabung reaksi 10 mL
- g) Penangas air (*waterbath*)
- h) Detektor ionisasi nyala (*Flame Ionization Detector/FID*)
- i) Gelas Beaker 250 mL
- j) Labu Erlenmeyer bertutup 250 mL
- k) Seperangkat alat Kromatografi Gas yang dilengkapi dengan kolom berisi *fused-silica* dengan ukuran partikel 5 μm (30 m x 0,25 mm ID; 0,25 μm df).

5.5 Prosedur

5.5.1 Pembuatan larutan uji (Larutan B)

- a) Potong sejumlah sampel (pada bagian yang tidak mengandung tinta pewarna) dan haluskan sampai diperoleh ukuran yang melewati ayakan 40 μm ;
- b) timbang saksama sejumlah lebih kurang 0,5 g sampel tersebut,
- c) siapkan labu tentukur 50 mL, tambahkan sebanyak 250 μL larutan baku induk internal 1000 $\mu\text{g/mL}$, tambahkan heptana sampai tanda batas dan kocok hingga homogen;
- d) masukkan ke dalam gelas beaker 250 mL yang berisi sampel yang sudah ditimbang;
- e) tutup dengan gelas arloji dan masukkan ke dalam penangas air pada suhu dan waktu seperti dalam Lampiran B;
- f) saring larutan uji dengan penyaring 0,4 μm .

5.5.2 Pembuatan larutan baku (Larutan A)

5.5.2.1 Larutan baku induk (1000 $\mu\text{g/mL}$)

- a) Buat larutan baku induk stirena menggunakan pelarut heptana
- b) Buat larutan baku internal induk 1,2,4,5-tetrametilbenzena menggunakan pelarut heptana.

5.5.2.2 Larutan baku antara dan baku internal antara (100 µg/mL)

- Pipet sejumlah 5 mL masing-masing larutan baku induk stirena, larutan baku internal induk 1,2,4,5-tetrametilbenzena dan masukkan ke dalam 2 (dua) labu tentukur 50 mL yang berbeda;
- encerkan dengan heptana sehingga didapat larutan baku stirena dan baku internal antara dengan kadar 100 µg/mL.

5.5.2.3 Larutan baku kerja

- Buat larutan baku kerja dengan kadar 1, 2, 5, 10, 15, 20 µg/mL dalam pelarut heptana;
- masukkan sejumlah 0,5 mL baku internal antara ke dalam masing-masing labu tentukur 10 mL;
- pindahkan masing-masing larutan baku kerja ke dalam tabung reaksi 10 mL bertutup, masukkan ke dalam penangas air pada suhu dan waktu seperti dalam Lampiran B.

5.5.2.4 Pembuatan larutan blanko (Larutan C)

- Pipet sejumlah 250 µL larutan baku internal induk ke dalam labu tentukur 50 mL;
- encerkan dengan heptana sampai tanda batas, kocok hingga homogen;
- tuangkan ke dalam labu Erlenmeyer bertutup 250 mL;
- masukkan ke dalam penangas air pada suhu dan waktu seperti dalam Lampiran B.

5.5.2.5 Cara penetapan

Suntikkan masing-masing larutan A, B, dan C secara terpisah dan lakukan penetapan menggunakan alat kromatografi gas, dengan kondisi sebagai berikut:

Fase gerak	: Helium
Laju alir (<i>total flow</i>)	: 14 mL/menit
Kolom	: berisi <i>fused-silica</i> dengan ukuran partikel 5 µm (30 m x 0,25 mmID; 0,25 µm df)
Detektor	: Detektor ionisasi nyala (<i>Flame Ionization Detector/FID</i>)
Laju alir udara	: 400 mL/menit
Laju alir Hidrogen	: 40 mL/menit
Volume penyuntikan	: 1 µL
<i>Injection mode</i>	: <i>Split</i> (<i>Split ratio</i> 1 : 10 setelah 5 menit)
Suhu injektor	: 230 °C
Suhu detektor	: 250 °C
Suhu kolom	: sebagai berikut

Tabel 1 – Suhu kolom

<i>Rate (°C/min)</i>	<i>Temperature (°C)</i>	<i>Hold Time (min)</i>
	40	2
10	80	0
20	180	1
20	300	2

5.5.2.6 Interpretasi hasil

Kadar stirena (mg/kg) dalam sampel dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar stirena (mg/kg)} = \frac{C_{sp} \times F}{W}$$

Keterangan:

C_{sp} adalah kadar stirena yang diperoleh dari perhitungan menggunakan persamaan garis $y = bx + a$ ($\mu\text{g/mL}$);

F adalah faktor pengenceran;

W adalah bobot sampel (g).



Lampiran A
(normatif)
Tipe pangan

Tabel A.1 - Tipe pangan

TIPE	BAHAN PANGAN DAN PANGAN OLAHAN
I	Produk berair, tidak bersifat asam ($\text{pH} > 5,0$), dapat mengandung garam atau gula atau keduanya.
II	Produk berair, bersifat asam ($\text{pH} \leq 5,0$), dapat mengandung garam atau gula atau keduanya, termasuk emulsi minyak dalam air dengan kandungan lemak rendah atau tinggi.
III	Produk berair, bersifat asam atau tidak asam, mengandung minyak atau lemak bebas, dapat mengandung garam, termasuk emulsi air dalam minyak dengan kandungan lemak rendah atau tinggi.
IV	Produk susu dan turunannya:
	A. Emulsi air dalam minyak, kandungan lemak rendah atau tinggi B. Emulsi minyak dalam air, kandungan lemak rendah atau tinggi
V	Lemak dan minyak mengandung sedikit air.
VI	Minuman: A. Mengandung sampai 8% alkohol B. Non-alkohol C. Mengandung lebih dari 8% alkohol
VII	Produk bakeri selain yang disebut pada tipe pangan VIII dan IX di bawah ini: A. Produk bakeri lembab dengan permukaan mengandung minyak atau lemak bebas. B. Produk bakeri lembab dengan permukaan tanpa mengandung minyak atau lemak bebas.
VIII	Padatan kering dengan permukaan tanpa mengandung minyak atau lemak bebas.
IX	Padatan kering dengan permukaan mengandung minyak atau lemak bebas.

Lampiran B
(normatif)
Kondisi penggunaan dan pengujian

Tabel B.1 - Kondisi penggunaan dan pengujian

	Kondisi Penggunaan	Tipe Pangan	Pelarut Heptana
			Suhu dan Waktu
A.	Pengisian panas atau pasteurisasi di atas 66 °C	II, IV-B, VII-B	--
		III, IV-A, VII-A	49 °C, 15 menit
		V, IX	49 °C, 15 menit
B.	Pengisian panas atau pasteurisasi di bawah 66 °C	II, IV-B, VI-B, VII-B	--
		III, IV-A, VII-A	38 °C, 30 menit
		V, IX	38 °C, 30 menit
		VI-A	--
		VI-C	--
C.	Pengisian suhu ruangan dan disimpan (tanpa perlakuan suhu dalam wadah)	I, II, IV-B, VI-B, VII-B	--
		III, IV-A, VII-A	21 °C, 30 menit
		V, IX	21 °C, 30 menit
		VI-A	--
		VI-C	--
D.	Penyimpanan dingin, (tanpa perlakuan suhu dalam wadah)	III, IV-A, VII-A	21 °C, 30 menit
		I, II, IV-B, VI-B, VII-B	--
		VI-A	--
		VI-C	--
E.	Penyimpanan beku, (tanpa perlakuan suhu dalam wadah)	I, II, IV-B, VII-B	--
		III, VII-A	21 °C, 30 menit
F.	Penyimpanan beku, siap disajikan untuk dipanaskan kembali dalam wadah pada waktu digunakan:		
	1. Mengandung air, atau emulsi minyak dalam air dari kadar lemak tinggi atau rendah.	I, II, IV-B, VII-B	--
	2. Mengandung air, mengandung kadar minyak atau lemak bebas tinggi atau rendah.	III, IV-A, VII-A, IX	49 °C, 30 menit

Bibliografi

Badan POM RI. 2011. Peraturan Kepala Badan POM RI No.HK.03.1.23.07.11.6664.Tahun 2011 Tentang Pengawasan Kemasan Pangan.

Ahmad, M, & A.S. Bajahlan. 2006. Leaching of Stirene and Other Aromatic Coumponds in Drinking Water from PS Bottles. Journal of Enviromental Sciences. 19 (2007) : 421-426.

Amirshaghi, Z, Emam Djomeh, Z., & A. Oromichie, 2011. Studyes of Migration of Monomer from Polystyrene Packaging into the Food Simulant. Iranian Journal of Chemical Engineering. 8 (4) : 43-49.

Choi, J.O., Jitsunari, F., Asakawa, F. & D.S. Lee, 2005, Migration of Styrene Monomer, Dimers and Trimers from Polystyrene to Food Simulants, Food Additives and Contaminants. 22 (7) : 693-699.

Miltz, J. & V.Rosen-Doody. 2007. Migration of Styrene Monomer from Polystyrene Packaging Materials into Food Simulants. Journal of Food Processing and Preservation. 8 (3-4) : 151-161. DOI : 10.1111/j.1745-4549.1985.tb00694.x.

Sanagi, M.M., Ling, S.L., Nasir, Z., Wan Ibrahim, W.A. & A.A. Naim. 2008. Determination of Residual Volatile Organic Coumpunds Migrated from Polystyrene Food Packaging into Food Simulant by Headspace Solid Phase Microextraction-Gas Chromatography. Malaysian Journal of Analytical Sciences. 12 (3) : 542-551.